

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН»
Отдел радиационной и химической биологии
Крымское отделение Гидробиологического общества при РАН

**Посвящается 90-летию со дня рождения
Геннадия Григорьевича Поликарпова**

РАДИОХЕМОЭКОЛОГИЯ: УСПЕХИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

МАТЕРИАЛЫ ЧТЕНИЙ
ПАМЯТИ АКАДЕМИКА Г.Г. ПОЛИКАРПОВА
Севастополь, 14-16 августа 2019 г.



Севастополь
2019

Оценка дозовых нагрузок на водные экосистемы в районе расположения Белоярской АЭС

Карпенко Е.И., Нуштаева В.Э., Спиридонов С.И.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии»,
Обнинск, Российская Федерация, karpenko_evgenii@mail.ru

Ключевым этапом оценки радиационного воздействия Белоярской АЭС на живые организмы является оценка дозовых нагрузок на компоненты экосистем. Оценка доз облучения биоты выполнена на основе данных комплексного радиоэкологического обследования территории в 30-км зоне Белоярской АЭС. Расчет дозовых нагрузок на компоненты водных экосистем проводился по набору предложенных МКРЗ референтных видов биоты [1]. Из этого набора были выбраны виды с учетом наибольшей встречаемости на данных территориях. Для водных экосистем референтными организмами являются: амфибия (лягушка), пелагическая и придонная рыба, водные растения. Расчет доз облучения биоты проводился с помощью международного программного пакета ERICA [2].

Максимальную дозу облучения среди представителей водной биоты от техногенных радионуклидов получают водные растения. Наибольший вклад в суммарную дозу придонных рыб и водных растений вносит внешнее облучение. Внутреннее облучение вносит основной вклад в дозу пелагических рыб и лягушек. Основным дозообразующим радионуклидом для лягушек является ^{90}Sr , для остальных референтных представителей водной биоты – ^{137}Cs . Высокое содержание ^{137}Cs в донных отложениях стало причиной того, что данный радионуклид вносит основной вклад в дозу облучения придонных рыб (87%) и водных растений (73%).

Поскольку влияние радиационно-опасных предприятий на объекты окружающей среды определяется не только дозовыми нагрузками, но и радиочувствительностью этих объектов, для оценки действия ионизирующего излучения на биоту использован индекс радиационного воздействия. Этот показатель представляет собой отношение доз облучения биологических видов к пороговым дозовым нагрузкам для биоты. Если этот показатель больше единицы, тогда можно считать, что биота не защищена от воздействия ионизирующих излучений, если меньше единицы, – защищена.

В настоящее время не существует однозначно утвержденных критериев защиты окружающей среды от ионизирующего излучения, хотя в международных соглашениях и законодательных актах отмечается значимость этой проблемы. В документе МКРЗ [1] предложены стандарты мощностей предельных доз хронического облучения: для наземных позвоночных животных и сосны – 1 мГр/сут (41,6 мкГр/ч), для наземных растений (кроме сосны) и рыб – 10 мГр/сут (416 мкГр/ч), для беспозвоночных животных и водорослей – 10 мГр/сут (4166 мкГр/ч). Индексы радиационного воздействия представителей водных экосистем, рассчитанные с использованием стандартов предельных доз МКРЗ, не превышают 1, следовательно, рассматриваемые природные объекты являются защищенными от ионизирующего излучения.

Анализ расчетных данных, характеризующих дозовые нагрузки и индексы радиационного воздействия на референтные организмы водной биоты, позволяет сделать вывод о том, что компоненты водных экосистем 30-км зоны Белоярской АЭС не подвергаются значимому радиационному воздействию.

Список литературы

- 1 ICRP Publication 108. Environmental Protection: the Concept and Use of Reference Animals and Plants. Ann. ICRP, 2009, V. 38, № 4-6, P. 1-242.
- 2 Brown J.E., Alfonso B., Avila R. et al. The ERICA Tool. Journal of Environmental Radioactivity, 2008, 99 (9), pp. 1371-1383.